

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA 8-163173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08163173 A

(43) Date of publication of application: 21.06.96

(51) Int. Cl.

H04L 12/56  
H04M 11/00

(21) Application number: 06300887

(22) Date of filing: 05.12.94

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(72) Inventor: IRIE KAZUNARI

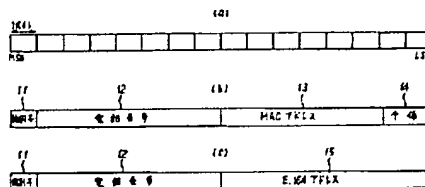
(54) PACKET TRANSMISSION METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a simple packet transmission method for which routing can easily be performed and without requiring additional protocols.

CONSTITUTION: A data signal is transmitted by packetizing according to a format consisting of header information including a sending origin address and an opposite address and data information of prescribed length and regulated in advance. An address consisting of a telephone number 12 and a terminal identification number 13 or 15 is used as the sending origin address and the opposite address.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-163173

(43) 公開日 平成8年(1996)6月21日

(51) IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/56				
H 0 4 M 11/00	3 0 2	9466-5K	H 0 4 L 11/ 20	1 0 2 D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-300887

(22) 出願日 平成6年(1994)12月5日

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72) 発明者 入江 一成

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内

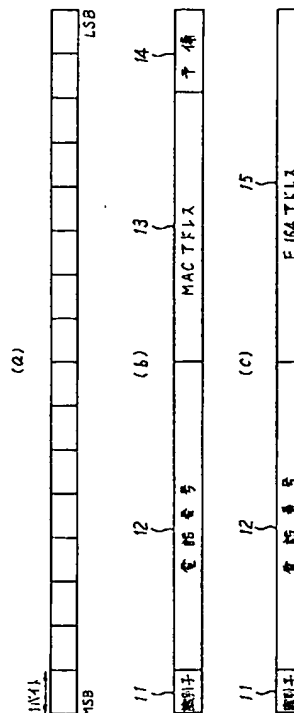
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外1名)

(54) 【発明の名称】 パケット伝送方法

(57) 【要約】

【目的】 ルーティングが容易でかつARPのような余分なプロトコルを必要としないシンプルなパケット伝送方法を提供する。

【構成】 データ信号を送出元アドレスおよび相手先アドレスを含むヘッダ情報と所定の長さのデータ情報からなる予め規定されたフォーマットに従ってパケット化して伝送するパケット伝送方法において、送元アドレスおよび相手先アドレスとして、電話番号および端末識別番号からなるアドレスを用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データ信号を送出元アドレスおよび相手先アドレスを含むヘッダ情報と所定の長さのデータ情報からなる予め規定されたフォーマットに従ってパケット化して伝送するパケット伝送方法において、送出元アドレスおよび相手先アドレスとして、電話番号および端末識別番号からなるアドレスを用いることを特徴とするパケット伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、電話回線のような通信回線を利用してコンピュータ間でデータをパケット化して伝送するコンピュータ通信におけるデータパケットのアドレス設定方法に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 これまで、電話回線のような通信回線を利用してコンピュータ間でデータをパケット化して伝送するコンピュータ通信におけるデータパケットのアドレスとしては、IP (Internet Protocol) アドレスが広く用いられてきた。この IP アドレスは 4 バイトすなわち 3 2 ビットで指定されていたため、コンピュータ端末を直接識別できる 4 8 ビットの MAC (Media Access Control) アドレスあるいは通信端末を識別する 6 4 ビットの E. 1 6 4 アドレスのような端末識別番号を用いることができなかった。そのため、IP アドレスと端末識別番号との対応をとるために ARP (Address Resolution Protocol) のようなプロトコルが別に必要であり、また、指定された IP アドレスを手作業で設定したり、その対応関係の正当性を確認することが必要であり、利用者にとって不便であった。

【 0 0 0 3 】 パソコンを含むコンピュータ通信ではデータ伝送に使用するパケットフォーマットは複数存在しているが、一例として、現在のコンピュータ通信で広く利用されている IP パケットデータを用いた場合について動作を説明する。図 3 ～ 図 5 は、IP パケットの構造を示している。図 3 は構造の概略を、図 4 はパケットの内訳構造を表している。

【 0 0 0 4 】 図 3 において、41 は IP ヘッダ、42 は IP データである。図 4 において 43 ～ 48 は現在の IP パケット (バージョン 4 : IP v 4) のヘッダ構造を 4 バイト (3 2 ビット) 単位に表しており、46 は送出元アドレス、47 は相手先アドレスである。ヘッダ長はオプションがない場合、2 0 バイトである。なお、IP パケット長は可変であり、最大 6 4 K バイトである。

【 0 0 0 5 】 図 5 は IP アドレスの構造を示している。IP v 4 では 4 バイトでアドレスを表し、クラス A、B、C に分類される。クラス A では上位 1 バイトがネットワーク番号を意味し、下位 3 バイトがホスト (端末) を表している。クラス B では上位 2 バイトがネットワーク、下位 2 バイトがホストを示し、クラス C では上位 3

バイトがネットワーク、下位 1 バイトがホストを示している。

【 0 0 0 6 】 このように階層化されたアドレス構造をとることにより、広域ネットワークの通信におけるルーティングテーブルの小規模化あるいはサブネットワークに対するブロードキャストを容易にすることができる反面、4 バイト長のアドレスに制限されているため、通信の際は端末 (あるいは端末ポート) 固有に割り当てられる 4 8 ビットの MAC アドレスとの対応付けが必要であった。このため、別に ARP と呼ばれるプロトコルが用いられてきた。また、IP アドレスは MAC アドレスと独立に任意 (管理センタに申請し認定されたアドレスの範囲内) に設定されるため、各端末に対して手作業で設定する必要があり、自動的なアドレス管理ができないという欠点があった。

【 0 0 0 7 】 図 6 は現在の IP パケットに代わる将来の IP パケット (IP n g) のフォーマットを示している。IP v 4 (図 4) と比較してアドレス以外のヘッダ部が簡略化され、逆にアドレス語長が増やされている。51、52 は 43 ～ 45 に対応するヘッダ部、53 および 54 は送出元アドレスおよび相手先アドレスで、共に 4 バイト (6 4 ビット) である。この場合、MAC アドレスより語長が長い場合、これを IP アドレスとして用いることが可能であるが、MAC アドレスは階層化されていないため、広域ネットワークにおける伝送においてはルーティングテーブルのサイズが膨大になるという欠点がある。なお、55 は IP データである。

## 【 0 0 0 8 】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、電話回線のような通信回線を利用してコンピュータ間でデータをパケット化して伝送するコンピュータ通信において、パケットの送出元アドレスおよび相手先アドレスとして、ルーティングが容易でかつ ARP のような余分なプロトコルを必要としないシンプルなパケット伝送方法を提供することにある。

## 【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 本発明は、データ信号を送出元アドレスおよび相手先アドレスを含むヘッダ情報と所定の長さのデータ情報からなる予め規定されたフォーマットに従ってパケット化して伝送するパケット伝送方法において、送出元アドレスおよび相手先アドレスとして、電話番号および端末識別番号からなるアドレスを用いることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

【作用】 このような本発明の方法によれば、送出元アドレスおよび相手先アドレスとして電話番号および端末識別番号からなるアドレスを用いるので、ルーティングが容易でかつ ARP のような余分なプロトコルが不要となる。

## 【 0 0 1 1 】

【実施例】本発明による実施例であるアドレスフォーマットを図 1 に示す。パケット構造としては図 6 に示した I P n g のようなアドレス語長の長いパケットを想定しており、図 1 はこの中の送出元アドレスあるいは相手先アドレス部分のみを示している。図 1 ( a ) はアドレス語長、図 1 ( b ) は電話番号と MAC アドレスとを用いた例、図 1 ( c ) は電話番号と E . 1 6 4 アドレスとを用いた例である。図中、11 は識別子、12 は電話番号、13 は MAC アドレス、14 は予備情報、15 は E . 1 6 4 アドレスを表している。

【 0 0 1 2 】 国内の電話番号は市外局番を表す 1 桁 ( 番号 0 ) を含めても最大 1 0 桁であるため、1 桁の表示に 4 ビットを割り当てる B C D ( Binary Coded Decimal ) コードを用いたとしても 5 バイトで表すことが可能である。国際接続を考えて、国番号等を付加することを考慮しても 8 バイト以内で十分表現可能である。従って、電話番号と、6 バイトの MAC アドレスあるいは 8 バイトの E . 1 6 4 アドレスのような端末識別番号とを合わせて 1 6 バイトのアドレス部に収容することが可能である。

【 0 0 1 3 】 図 1 ( b ) の識別子 11 はアドレスの種類を識別するためのものである。この例では 1 バイトを占有しているが、アドレスの種類の数に応じて設定変更可能である。12 は電話番号を示しており、国番号、市外局番、市内局番および市内番号のように地域的な階層構造をそのまま利用してマッピングする。13 はコンピュータ端末 (あるいは端末ポート) を識別する 4 8 ビットの M A C アドレス、14 は 2 バイトの予備である。MAC アドレスは製造メーカの識別番号と装置の識別番号を含むものである。

【 0 0 1 4 】 図 1 ( c ) の 15 は通信端末を識別する 8 バイトの E . 1 6 4 アドレスである。電話番号部分は図 1 ( b ) と共通のフォーマットである。例えば、国内の東京にある端末に対しては国番号 2 桁 ( 番号 8 1 ) 、市外局番 1 桁 ( 番号 3 ) 、市内局番 4 桁、市内番号 4 桁を上位桁から順に 4 ビットづつマッピングする。余りのビットに対しては予備として例えば「 0 」等を割り当てればよい。

【 0 0 1 5 】 図 2 は本発明によるパケットを用いたコンピュータ通信のシステム構成例である。図 2 ( a ) はシステムの接続構成を示しており、21 および 26 はコンピュータ、22 ~ 25 はルーティング ( I P パケットの中継 ) 機能を有する通信ノードである。通信ノードは市外あるいは市内局番に対応するものである。31 は D S U ( Digital Service Unit ) であり、端末と通信回線のインタフェース部である。図 2 ( b ) はレイヤ構成を表しており、27 は物理層、28 はネットワーク層、29 はトランスポート層、30 はアプリケーションを含む上位層である。通信プロトコルとしては T C P / I P を想定している。

【 0 0 1 6 】 本発明によるパケット伝送では、途中の中

継ノード 22 ~ 24 においては、ルーティング情報として電話番号の内、市外および市内局番のみを参照することにより、次のノードへ転送可能である。また、25 においては局番のみを参照し D S U へ転送可能である。D S U から端末へは M A C アドレスを参照して転送する。外国への接続に対しては国番号を参照して該当する国際回線に接続されているノードに転送する。

【 0 0 1 7 】 このように各ノードにおいて必要なルーティングテーブル規模が小さくて済むため、メモリ規模の低減と高速なルーティングが実現できる。さらに、M A C アドレスあるいは E . 1 6 4 アドレスという端末識別番号を用いているため、A R P のようなプロトコルを用いずにハード的に端末を識別可能であり、電話番号もノードにおいて認識できるため、ユーザ ( 利用者 ) 側では Plug-and-play と呼ばれる装置の自動接続も実現可能である。従って、ユーザが I P アドレスを設定することが不要であるため、利便性が非常に高いという利点がある。このように本発明によれば、ルーティングが容易となるため、高速なパケット伝送が可能である。

20 【 0 0 1 8 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればコンピュータ通信において、パケットの送出元アドレスおよび相手先アドレスとして、電話番号および端末識別番号からなるアドレスを用いることにより、ルーティングが容易でかつ A R P のような余分なプロトコルを必要としないシンプルで高速なパケット伝送を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30 【図 1】 本発明による実施例であるパケットのアドレス構成を示す図であり、( a ) はアドレス語長を示す図、( b ) は電話番号と M A C アドレスとを用いた例を示す図、( c ) は電話番号と E . 1 6 4 アドレスとを用いた例を示す図である。

【図 2】 本発明によるパケットを用いたコンピュータ通信のシステム構成例を示す図であり、( a ) はシステムの接続構成を示す図、( b ) はレイヤ構成を示す図である。

【図 3】 従来の I P パケットの構造の概略を示す図である。

【図 4】 従来の I P パケットの内訳構成を示す図である。

【図 5】 従来の I P アドレスの構造を示した図である。

【図 6】 現在の I P パケットに代わる将来の I P パケット ( I P n g ) のフォーマットを示す図である。

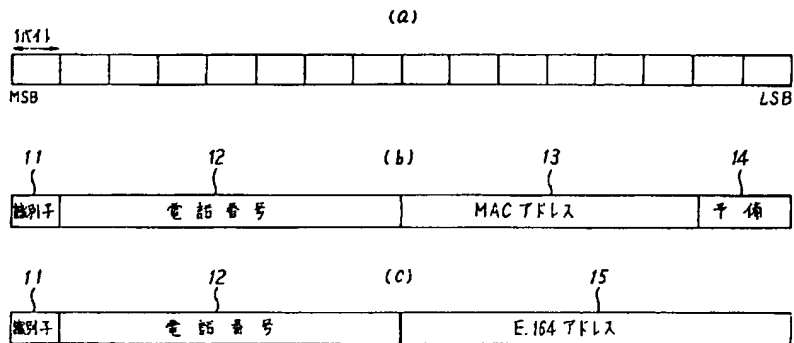
【符号の説明】

- 1 1 識別子
- 1 2 電話番号
- 1 3 M A C アドレス
- 1 4 予備情報
- 1 5 E . 1 6 4 アドレス

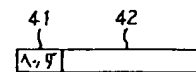
21、26 コンピュータ  
 22～25 ルーティング（IPパケットの中継）機能  
 を有する通信ノード  
 27 物理層  
 28 ネットワーク層  
 29 トランスポート層  
 30 アプリケーションを含む上位層  
 31、32 DSU  
 41 IPヘッダ

42 IPデータ  
 43～48 現在のIPパケット（バージョン4：IPv4）のヘッダ構造  
 46 送出元アドレス  
 47 相手先アドレス  
 51、52 IPngのヘッダ部  
 53 送出元アドレス  
 54 相手先アドレス  
 55 IPデータ

【図1】



【図3】



【図2】

